

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-089601

(43)Date of publication of application : 29.03.1994

(51)Int.Cl.

F21M 3/08

(21)Application number : 04-260633

(71)Applicant : KOITO MFG CO LTD

(22)Date of filing : 04.09.1992

(72)Inventor : SAITOU NORIKAZU

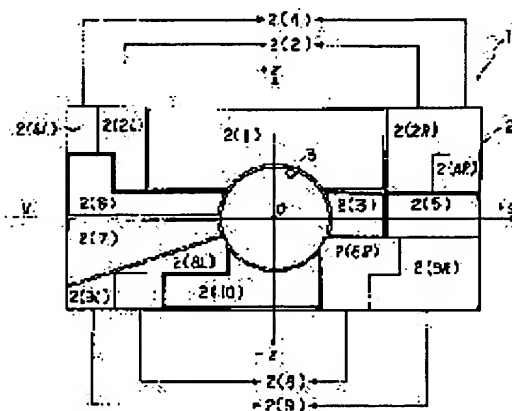
## (54) REFLECTING MIRROR FOR VEHICLE HEADLIGHT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To form a pattern approximate to the standard light distribution pattern of a low beam by applying a light distribution control function of a reflecting mirror.

CONSTITUTION: Reflection regions 2(1), 2(2), 2(3), 2(9), 2(10) among sectional regions of a reflecting surface 2 are formed as an assembly of hyperbolic paraboloid-shaped reflecting elements to obtain a pattern widely diffused in the horizontal direction for a light distribution pattern. Reflection regions 2(4), 2(5), 2(6), 2(8) are formed as an assembly of elliptic paraboloid-shaped reflecting elements to obtain a pattern mainly contributing to the formation of the center section of the light distribution pattern. A reflection region 2(7) is formed as an assembly of two-lobe hyperboloid-shaped reflecting elements to obtain a pattern contributing to the formation of a cut line inclined against the horizontal line in the light distribution pattern of a low beam.

Displacements  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta Z$  are given to the reflecting elements to apply fine adjustment to a pattern layout.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2787745

[Date of registration] 05.06.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 8 9 6 0 1

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 3 月 29 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

F 2 1 M 3/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9249 - 3 K

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 260633

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 9 月 4 日

(71) 出願人 000001133

株式会社小糸製作所

東京都港区高輪 4 丁目 8 番 3 号

(72) 発明者 斉藤 記一

静岡県清水市北脇 500 番地 株式会社小糸  
製作所静岡工場内

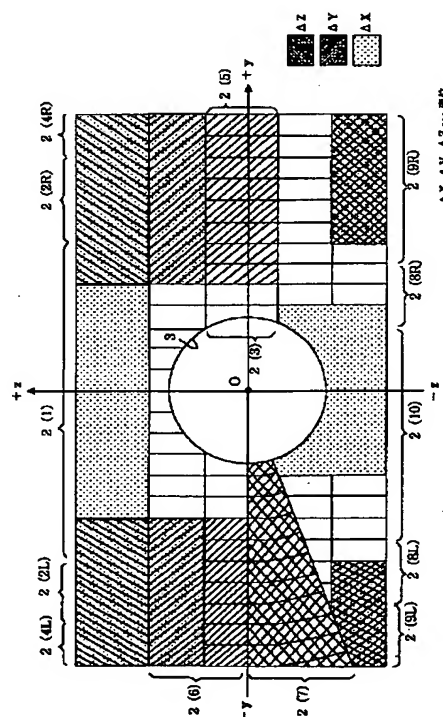
(74) 代理人 弁理士 小松 祐治

(54) 【発明の名称】 車輦用前照灯の反射鏡

(57) 【要約】

【目的】 反射鏡に配光制御機能をもたせることで、すれ違いビームの規格配光パターンに近いパターンを形成する。

【構成】 反射面 2 の区分領域のうち、反射領域 2 (1)、2 (2)、2 (3)、2 (9)、2 (10) を双曲的放物面状をした反射要素の集合体として形成することで、配光パターンに関して水平方向に広く拡散されたパターンを得る。また、反射領域 2 (4)、2 (5)、2 (6)、2 (8) を楕円的放物面状をした反射要素の集合体として形成することにより、主に配光パターンの中心部の形成に寄与するパターンを得る。そして、反射領域 2 (7) を二葉双曲面状の反射要素の集合体として形成し、すれ違いビームの配光パターンにおいて水平線に対して傾斜した方のカットラインの形成に寄与するパターンを得る。その際、各反射要素毎に変位  $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$  を与え、パターン配置について微調整を施す。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 反射面が複数の反射領域に区分けされており、すれ違いビーム用の光源体はその中心軸が反射面の光軸に沿うように配置される車輛用前照灯の反射鏡であって、（イ）各反射領域は反射要素の集合体として形成されていること、（ロ）反射要素は各反射領域に応じて3種類の基本形状、即ち、双曲的放物面、楕円の放物面、二葉双曲面をなし、これらの反射要素が基準面に割り付けられることによって反射面全体が形成されること、（ハ）配光パターンに関して水平方向への高い拡散性を要する反射領域は双曲的放物面状の反射要素によって構成され、光軸方向、上下方向、左右方向への変位が反射要素ごとに付与されていること、（ニ）配光パターンの中心部の形成に寄与する反射領域は楕円の放物面状の反射要素によって構成され、光軸方向、上下方向、左右方向への変位が反射要素ごとに付与されていること、（ホ）すれ違いビームの配光パターンにおいて水平線に関して傾斜したカットラインの形成に寄与する反射領域は二葉双曲面状の反射要素によって構成され、上下方向、左右方向への変位が反射要素ごとに付与されていること、を特徴とする車輛用前照灯の反射鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、反射面が複数の反射領域から構成された配光制御機構を有する車輛用前照灯の反射鏡であって、各反射領域は細分化された多数の反射要素の集合体として形成されると共に、これらの反射要素が楕円の放物面、双曲的放物面、二葉双曲面という3種類の基本形状を有し、反射要素を基準面に割り付けることによって反射面全体を構成するものであり、反射鏡の前方に配置されるアウターレンズの配光制御上の負担を軽減すると共に、各反射要素による投影パターンの配置を制御し得るようにした新規な車輛用前照灯の反射鏡を提供しようとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車用前照灯において、すれ違いビームを得るための基本的な構成は、回転放物面状をした反射鏡の焦点近傍にコイル状フィラメントをその中心軸が反射鏡の光軸に沿うように配置（所謂C8タイプのフィラメント配置）し、該フィラメントの下方に配光パターンにおけるカットライン（あるいはカットオフライン）を形成するためのシェードを配置するものである。

【0003】即ち、フィラメントから出た光のうち、一部はシェードによって遮られるため、反射面のうち略下半面には光が到達せずは無効となる。

【0004】そして、反射鏡によって得られるパターン像は反射鏡の前方に配置されるアウターレンズに形成された拡散及び屈折レンズステップによって配光制御がなされ、その結果、水平方向への拡がりをもった規格に適合する配光パターンが得られるようになっている。

【0005】このように、従来の構成ではすれ違いビームに特有のカットラインをもつ配光パターンの形成にあつては、アウターレンズのレンズステップによる配光制御機能が重要な役割を果たしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、自動車のスタイリングに関する空力学的特性やデザイン上の要請等を受けて車体の流線形化が求められるようになると、車体の前部を窄まった形状とする、所謂スラントノーズ化に対応した前照灯の設計が必要とされる。

【0007】その結果、前照灯は上下方向の幅を小さくすること、そしてアウターレンズが鉛直軸に対してなす角（所謂スラント角）を大きくすることを余儀なくされる。

【0008】従って、反射鏡の上下幅も狭まり、しかも、アウターレンズの傾斜が著しくなってくるため、従来のようにアウターレンズのレンズステップによる配光制御に関して多くを依存する訳にはいかないという問題がある。

【0009】というのは、アウターレンズの傾斜角が大きいとレンズによる減光作用や、配光パターンの左右両端寄りの部分が垂れてしまう（所謂、光垂れ現象）等の不都合が生じるからである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、上記した課題を解決するために、反射面を構成する各反射領域を、多数の反射要素の集合体として形成すると共に、反射要素の形状としては3種の基本形状、即ち、双曲的放物面、楕円の放物面、二葉双曲面とし、これらを反射領域毎に基準面に割り付けることによって反射面全体を形成したものであり、各反射要素に対して光軸方向、上下方向、左右方向の変位を付与することによって投影パターンの配置に変更を加えるための自由度が得られるようにしたものである。

## 【0011】

【作用】本発明では、双曲的放物面状の反射要素によって構成される反射領域によるパターンは水平方向に広い拡散性を有し、楕円の放物面状の反射要素によって構成される反射領域によるパターンは拡散性をそれ程有しておらず、主として配光パターンの中心部分の形成に寄与する。

【0012】そして、二葉双曲面状の反射要素によって構成される反射領域は、すれ違いビームの配光パターンに関して傾斜したカットラインの形成に寄与する。

【0013】従って、本発明によれば、これらの反射領域によって得られるパターンの合成として得られる投影パターンを、最終的な配光パターンに近いものにすることができ、さらに反射要素に対する変位を加味することで投影パターンの配置に微調整を施すことができるため、アウターレンズのレンズステップの配光制御機能

に頼ることなく規格に適合した配光パターンを形成することができる。

#### 【0014】

【実施例】以下に、本発明車輛用前照灯の反射鏡を図示した実施例に従って説明する。

【0015】図1は本発明に係る反射鏡1の配光制御区分を示すものであり、反射面2は全部で10個の反射領域（これらを2(i)で表わす。但し、「i」は各領域を区別するための識別符号であり、1から10までの整数値をとる。）から構成されている。

【0016】尚、上記反射鏡1に関する座標系については反射面2の中心を通り紙面に垂直な方向に延びる軸をx軸とし、これに直交し、かつ、水平方向に延びる軸をy軸とし、上下方向に延びる軸をz軸に選んでおり、反射面2の中央には上記直交座標系の原点Oを中心とする円形の電球取付孔3が形成されている。

【0017】図2に示すように各領域2(i) (i=1~10)はいずれも複数の小領域（以下、「セグメント」と言う。）からなっており、これらは領域毎に異なる基本曲面形状（双曲的放物面、楕円の放物面や二葉双曲面）を有しており、回転放物面状をしたベース面に多数のセグメントを部分的に割り付けて行くことによって反射面2が形成されている。

【0018】そして、配光パターンに関して水平方向に大きな拡散作用を必要とする反射領域を構成する各セグメントの形状は正面から見て凸面状とされ、拡散作用が小さい反射領域を構成する各セグメントの形状は、正面から見て凹面状をなしている。

【0019】反射領域2(1)、2(2)、2(4)は上半面（つまり、 $z > 0$ の領域）の上端寄りの部分を占めている。即ち、領域2(1)はy-z平面に関する第1象限 ( $y > 0, z > 0$ ) と第2象限 ( $y < 0, z > 0$ ) とに跨がって上半面の中央部上側を占めており、その左右両側には2つの部分領域からなる領域2(2)が位置している。尚、ここで正面から見て左側 ( $y < 0$ ) の部分領域を2(2L)とし、右側 ( $y > 0$ ) の部分領域を2(2R)とする。

【0020】図示するように領域2(1)の外郭は正面から見たときに、電球取付孔3にかかる部分を除くと水平方向に長い長方形状をなしている。また、部分領域2(2L)、2(2R)はいずれも正面から見て鍵括弧状をしているが、同形状ではなく非対称となっている。

【0021】そして、これらの領域2(2L)、2(2R)のさらに両側には領域2(4)が位置されており、該領域2(4)は左側の部分領域2(4L)と右側の部分領域2(4R)とから構成されている。

【0022】部分領域2(4L)は正面から見て長方形状をなし、部分領域2(4R)は部分領域2(2R)の凹凸と補完し合う鍵括弧状をなしている。

【0023】次に、反射面2の中段部に移ると、左の方

から領域2(6)、その直下の領域2(7)、そして、右の方に向って領域2(3)、2(5)がこの順番で配置されている。

【0024】即ち、領域2(6)はy-z平面の第2象限においてy軸に近い部分を占める鍵括弧状の領域とされ、その直下には第3象限に属する領域2(7)が位置しており、x-y平面での断面が領域2(6)と2

(7)との境界をなしている。尚、後述するようにこの領域2(7)が、水平線に対して所定の傾斜角をなすカットラインの形成に寄与している。

【0025】領域2(3)は電球取付孔3の直ぐ右側に位置し、第1象限と第4象限 ( $z < 0, y > 0$ ) とに跨がっている。さらにその右側には領域2(5)が位置しており、ちょうど部分領域2(2)及び2(4)の下方で、かつ、第1象限と第4象限とに跨がった領域とされている。

【0026】反射面2の下寄りの部分を占める領域は2(8)、2(9)、2(10)である。

【0027】図示するように、領域2(10)は、y-z平面の第3象限と第4象限とに跨がっており、その両側に位置する領域2(8)は、第3象限に属する左側の部分領域2(8L)と、第4象限に属する右側の部分領域2(8R)とからなっている。

【0028】そして、該領域2(8)のさらに両側には2つの部分領域からなる領域2(9)が位置しており、第3象限に属する左側の部分領域2(9L)は正面から見て横倒した台形状をなし、第4象限に属する右側の部分領域2(9R)は鍵括弧状をしている。

【0029】尚、領域2(7)と領域2(8L)及び2(9L)との境界は、x軸を含みx-y平面に対して所定の角度（カットライン角に相当する。）をなす平面によって反射面2を切断したときの断面曲線とされている。また、領域2(3)及び2(5)と領域2(8R)及び2(9R)との境界は、x-y平面に平行な面 ( $z = \text{一定} (< 0)$  の面) で反射面2を切断したときの断面曲線とされている。

【0030】上記した各領域2(i) (i=1、2L、2R、3、4L、4R、5、6、7、8L、8R、9L、9R、10)を構成するセグメント（これらをSEG(j)と記す。但しjはiと同様に領域を指定する識別符号である。）は、前述したように領域毎に相違している。

【0031】領域2(1)、2(2)、2(3)、2(9)、2(10)を構成するセグメントはいずれも双曲的放物面状をしており、これらのセグメントは正面から見たときに格子状に区分けされている。

【0032】図3はセグメントの基本形状としての双曲的放物面4の形状を示しており、その座標系については、原点での法線方向に延びる軸がX軸、水平方向に延びる軸がY軸、鉛直方向に延びる軸がZ軸に選ばれてい

10

20

30

40

50

る。

【0033】双曲的放物面4は水平断面や垂直断面がともに放物線状をしているが、水平断面での放物線はX軸の正方向に凸とされているに対し、垂直断面での放物線はX軸の正方向に凹とされているため、水平方向への積極的な拡散作用を有する。

【0034】尚、双曲的放物面4は下式【数1】で表される。

【0035】

【数1】

$$X = -\frac{Y^2}{a^2} + \frac{Z^2}{b^2}$$

【0036】図6はセグメントの形成の仕方を概念的に示す図であり、ここでの基本的な考え方は、ベースとなる回転放物面上に、セグメントを部分的に貼り付けて行くことにある。即ち、各セグメントの中央部における法線が、割り付けようとする回転放物面上の点での光軸に平行な方向のベクトルに沿うように配置して行く。

【0037】図6(a)は双曲的放物面状のセグメントをベース面に割り付ける場合を示すものである。

【0038】仮想放物線5は、ベース面(回転放物面)の水平断面形状を表わしており、ベクトルnは、仮想放物線5上の任意の点Pにおいて光軸(X軸)に平行な方向ベクトルを表わしている。

【0039】そして、図示した曲線6は双曲的放物面を代表する放物線を示しており、放物線の中心点を点Pに一致させるに際して、その法線(X軸)方向が点Pでの方向ベクトルnの方向に一致するように設定される。

【0040】そして、セグメントは隣接するセグメントとの連続性が保証されるという条件の下で、その始端位

$$X - \Delta X = -\frac{(Y - \Delta Y)^2}{a^2} + \frac{(Z - \Delta Z)^2}{b^2}$$

【0047】上式中、変位量 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ は、パターンの左右方向、上下方向へのシフト操作を規定するパラメーターである。

【0048】尚、【数2】式ではさらにX軸方向のシフト操作を含むように一般化されており、変位量 $\Delta X$ によってセグメントの焦点距離に関する光線制御が可能となっている。

【0049】このように、各セグメントに対して3つの変位量パラメーター $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ の値を変換することでスクリーン上におけるパターンの配置について微調整を行うことができる。尚、3パラメーターのうちの一又は二つだけを可変してもよいことは勿論である。

【0050】領域2(4)、2(5)、2(6)、2(8)を構成するセグメントは楕円的放物面状をなしている。

【0051】図4は、図3と同様に定義されたX-Y-Z直交座標系での楕円的放物面9の形状を示したものであり、水平、垂直断面での形状はいずれも放物線状をな

\*置と終端位置とを指定することで順番にベース面にセグメントが割り付けられる。

【0041】ところで、【数1】式において制御し得るパラメーターは、係数a、bのように形状を規定するものであるため、セグメントによる投影パターンの配置を自由に制御することが困難である。

【0042】図7は領域2(2)のあるセグメントとその投影パターンとの関係を概念的に示すものであり、図8に実線で示すパターン7は光軸に沿ってフィラメントを配置した場合にセグメントによって遠方のスクリーンに投影される投影パターンを示している。尚、「H-H」は水平線、「V-V」は鉛直線をそれぞれ示し、点「HV」は両者の交点を示す。

【0043】今、このパターンを上下、左右方向にシフトさせたい場合に、【数1】式を基本にしたのでは光線制御上の自由度がないため、これが配光規格への適合や視認性の向上にとって支障を来すことになる。

【0044】例えば、あるセグメントの投影パターンの影響によって配光規格からのずれが生じた場合等において、投影パターンを配光規格に適合させるためにセグメントの分割の仕方に大幅な修正を余儀なくされるといったことが起り得る。

【0045】そこで、パターンを上下左右方向にずらすために新たな自由度を付加し、例えば、図8のパターン7を斜め右上にシフトさせて同図に破線で示すパターン8に重なるまで移動させることができるように、【数1】を拡張した下式【数2】を用いることにする。

【0046】

【数2】

している。この場合、水平、垂直断面における放物線はいずれもX軸の正方向に凹の形状を有しているため、水平方向の拡散作用は双曲的放物面に比べると低い。

【0052】尚、楕円的放物面9は下式【数3】で表される。

【0053】

【数3】

$$X = \frac{Y^2}{a^2} + \frac{Z^2}{b^2}$$

【0054】図6(b)は楕円的放物面状のセグメントをベース面に割り付ける場合を示すものであり、曲線10は楕円的放物面を代表する放物線を示しており、放物線の中心点を点Pに一致させるに際して、その法線(X軸)方向が点Pでの方向ベクトルnの方向に一致するように設定される。

【0055】そして、セグメントは隣接するセグメントとの連続性が保証されるという条件の下で、その始端位置と終端位置とを指定することで順番にベース面にセグ

メントが割り付けられる。

【0056】このセグメントに対しても投影パターン  
の微調整を行うことができるように、3つのパラメーター  
 $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ を導入して【数3】式を下式【数4】  
に拡張する。

【0057】

【数4】

$$X - \Delta X = \frac{(Y - \Delta Y)^2}{a^2} + \frac{(Z - \Delta Z)^2}{b^2}$$

【0058】これによってスクリーン上におけるパター  
ンの配置について微調整を行うことができるようにな  
る。

【0059】領域2(7)を構成するセグメントは二葉  
双曲面状をなしており、各セグメントの境界は図2に示  
すように原点Oを中心とした同心の円弧状とされてい  
る。

【0060】二葉双曲面11は図5に示すようにX軸に  
関する回転対称性を有する回転二葉双曲面とされてお  
り、X=一定の面で切った断面形状が円形とされ、X-Y  
平面、X-Z平面で切ったときの断面形状が双曲線状  
をしている。

【0061】尚、領域2(7)を構成するセグメントの  
形状としてこのような二葉双曲面を用いる理由は、領域  
2(7)についてはそれ程積極的に拡散作用を付与する  
必要がないためであり、また、X軸についての回転体と  
したのは、前述したようにベース面が回転放物面状をな  
しているため該ベース面のセグメントの割り付けが容易  
であること等の理由に依る。

【0062】尚、二葉双曲面11は下式【数5】で表  
される。

【0063】

【数5】

$$\frac{X^2}{a^2} - \frac{Y^2}{b^2} - \frac{Z^2}{c^2} = 1$$

【0064】図6(c)は二葉双曲面状のセグメントを  
ベース面に割り付ける場合を示すものである。

【0065】双曲線12は二葉双曲面状のセグメントを  
代表しており、双曲線12の中心点を点Pに一致させる  
に際して、その法線(X軸)方向が点Pでの方向ベクト  
ルnの方向に一致するように設定され、セグメントは隣  
接するセグメントとの連続性が保証されるという条件の  
下で、その始端位置と終端位置とを指定することで順番  
にベース面にセグメントが割り付けられる。

【0066】図9は、領域2(7)に属するセグメント  
(図では簡略化のために4つのみを示す。)とそれらの  
投影パターンとの関係を概略的に示すものであり、同図  
に示すパターンは光軸に沿ってフィラメントを配置した  
場合に各セグメントによって遠方のスクリーンに投影さ  
れるパターン13、13、・・・をそれぞれ示してい  
る。

【0067】これらの合成パターン14は、フィラメント  
像が水平線H-Hと鉛直線V-Vとの交点HVを頂点  
として放射状に配置される結果略扇型のパターンとな  
り、その上縁が水平線H-Hに対して傾斜したカットラ  
インの形成に寄与することになるが、点HVの近傍領域  
(水平カットラインと傾斜カットラインとが出会う場  
所)において光度の不足が生じることがある。

【0068】そこで、図10に示すようにスクリーンを  
正面から見たときにパターン14を右斜め下方にシフト  
させ、パターンの頂点寄りの部分が鉛直線V-Vを越え  
て水平線H-Hの下方に位置するように光線制御を可能  
にするための自由度を導入する。

【0069】そのためには、パターンを上下左右方向に  
ずらすためにパラメーター $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ を導入し、【数  
5】を拡張した下式【数6】を用いることにする。

【0070】

【数6】

$$\frac{X^2}{a^2} - \frac{(Y - \Delta Y)^2}{b^2} - \frac{(Z - \Delta Z)^2}{c^2} = 1$$

【0071】これによって、領域2(7)に属する各セ  
グメントに対してパラメーター $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ の値を変換す  
ることによってスクリーン上におけるパターンの配置について  
微調整を行うことができ、図10に示すようなパターンの  
シフト操作によって点HV近辺の光度を上げることが  
できる。

【0072】図11は、反射面2においてパラメーター  
 $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ がどのような傾向をもって操作されて  
いるかを一例として示すものである。

【0073】同図では、 $\Delta Y$ に係るパラメーター操作を  
行っている範囲を右下がりの斜線で表し、 $\Delta Z$ に係るパ  
ラメーター操作を行っている範囲を右上がりの斜線で表  
し、 $\Delta X$ に係るパラメーター操作を行っている範囲をド  
ットで表わしている。

【0074】尚、図示するようにパラメーター $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ の操作区分と配光制御区分とは一般には一致し  
ない。

【0075】反射面2の上段部における左右の端部寄  
りの範囲では $\Delta X$ 、 $\Delta Z$ の操作を行っており、上下方向  
におけるパターン像のシフト操作を主眼としている。

【0076】また、反射面2の中段部における左右の端  
部寄りの範囲では $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ の操作により主として水平  
方向におけるパターン像のシフト操作を行っており、x  
-y平面に近接した範囲では $\Delta Y$ だけを操作している。

【0077】二葉双曲面状の基本形状を有する領域2  
(7)においては、前述したように $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ について  
の操作を行っており、図10に示すようなパターン像の  
移動により点HV近辺の光度アップを図っている。

【0078】反射面2の下段部における左右の端部寄  
りの範囲では、3つのパラメーターの全てについて操作を  
行っており、また、電球取付孔3の上下には $\Delta X$ のみが

操作される範囲が存在する。

【0079】尚、パラメーターの操作が行われない範囲が電球取付孔3の近辺等に散在することは図示の通りである。

【0080】以上のように、反射面2は3種類の基本形状に対してシフト操作のパラメーターを導入した式に基づいてベース面に割り付けられたセグメントの集合体として形成される。

【0081】尚、反射面において隣接するセグメントの境界には段差が生じるが、特に上下方向において隣接するセグメントの焦点距離が等しくかつ焦点位置が等しいと水平方向に延びる境界の段差での反射光が図12

(a)に示すように上向きの光uとなり、グレアが目立つようになるため、図12(b)に示すように下側に位置するセグメントの焦点距離を上側に位置するセグメントの焦点距離より大きくすることによって、段差での反射光が下向きの光dとなるように制御している。

【0082】図13はフィラメントの配置を反射鏡1と共に示す概略図であり、コイル状フィラメントFM、FSは、その中心軸が光軸(x軸)に沿って配置されている。

【0083】即ち、FSがサブフィラメントとされ、その下方にカットライン形成用のシェード15が設けられており、サブフィラメントFSの後方にメインフィラメントFMが位置している。

【0084】しかして、上記した反射鏡1により得られるすれ違いビームの投影パターンを概略的に示すと、図14及び図15に示すようになる。

【0085】図14(a)は領域2(1)、2(3)によるパターンを各々示している。

【0086】領域2(1)によるパターン16(1)が水平方向に最も広がったパターンであり、領域2(3)によるパターン16(3)がパターン16(1)に比して水平方向の幅が少し狭く、鉛直線V-Vに関してほぼ対称なパターンとなる。

【0087】図14(b)は領域2(2)、2(4)によるパターンを示している。

【0088】領域2(2)によるパターン16(2)は点HV付近の水平線H-H、鉛直線V-Vをともに含んでおり、その中心が鉛直線V-Vに関してやや右寄りに位置している。

【0089】また、領域2(4)によるパターン16(4)は左右方向に細長い形状となり、鉛直線V-Vに関してほぼ対称なパターンとなる。

【0090】図15は領域2(5)、2(6)、2(7)によるパターンを示している。

【0091】図示するように領域2(5)によるパターン16(5)は水平線H-Hに沿って延び、鉛直線V-Vに関してやや右側に位置し、領域2(6)によるパターン16(6)は水平線H-Hに沿って延び、鉛直線V

-Vの稍左側に位置し、上下方向の幅はパターン16(5)の幅よりも大きくなっている。

【0092】そして、領域2(7)によるパターン16(7)は略扇型をしており、その上縁が傾斜したカットラインの形成に寄与し、前述したようにその頂角部が水平カットライン側に侵入した配置となっている。

【0093】尚、図14、図15における各パターン内に描かれた細線はフィラメント像の配列状態を示している。また、すれ違いビームに関しては領域2(8)、2(9)、2(10)による配光上の寄与はないが、これは、サブフィラメントFSから当該領域へ発せられるはずの光がシェード15によってマスクされるためである。

【0094】しかして、すれ違いビームについての全体的な配光パターン17は、図16に示すような形状となり、反射面のもつ配光制御機能によってパターンの大半が形成されるため、アウターレンズの配光制御上の負担が軽減される。

【0095】図14乃至図16から判るようにセグメントが双曲的放物面状をした領域によって得られるパターンが、配光に関して水平方向への拡散に寄与し、セグメントが楕円の放物面状をした領域が配光パターンの中心部の形成に主として寄与しており、さらに、セグメントが二葉双曲面状をした領域2(7)は水平線に対して傾斜したカットラインの形成に寄与することになる。

【0096】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、本発明によれば、水平方向の広拡散作用を要する反射領域については反射要素の形状を双曲的放物面状とし、配光パターンの中心部分の形成に寄与する反射領域については、反射要素の形状を楕円の放物面状にすることによって、配光パターンにおける水平方向の拡散性と、規定の明るさをもつ中心部の形成との調和を図るとともに、二葉双曲面状の反射要素から構成される反射領域によって得られるパターンの寄与によって水平方向に対して傾斜したカットラインを形成することができる。

【0097】そして、これらの反射領域によって得られるパターンの合成として得られる投影パターンを、最終的な配光パターンに近づけることができ、さらに反射要素に対する変位を加味することで投影パターンの配置に微調整を施すことができるため、反射面に配光制御機能を転嫁することによって、アウターレンズの配光制御上の負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る反射鏡の配光制御区分を説明するための概略的な正面図である。

【図2】本発明に係る反射鏡の正面図である。

【図3】双曲的放物面の形状を示す斜視図である。

【図4】楕円の放物面の形状を示す斜視図である。

【図5】二葉双曲面の形状を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図6】ベース面へのセグメントの割り付けについて説明するための概略図であり、(a)は双曲的放物面状をしたセグメントの場合、(b)は楕円の放物面状をしたセグメントの場合、(c)は二葉双曲面状をしたセグメントの場合の割り付け方をそれぞれ示す。

【図7】双曲的放物面状のセグメントとその投影パターンとの関係を示す図である。

【図8】図7の投影パターンの移動についての説明図である。

【図9】二葉双曲面状のセグメントとその投影パターンとの関係を示す図である。

【図10】図9の投影パターンの移動についての説明図である。

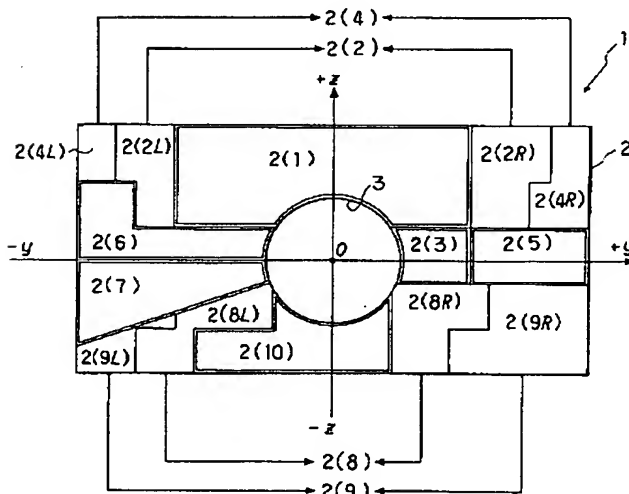
【図11】反射面におけるパラメーター操作の有無を示す分布図である。

【図12】(a)は上下に隣接するセグメントの境界での反射光が上向き光となることの説明図、(b)は上下に隣接するセグメントの境界での反射光が下向き光となることの説明図である。

【図13】フィラメントの配置と反射鏡との位置関係を示す斜視図である。

【図1】

- 1... 車輦用前照灯の反射鏡  
 2... 反射面  
 2(1)、2(2)、2(3)、2(9)、2(10)... 反射領域(双曲的放物面状の反射要素)  
 2(4)、2(5)、2(6)、2(8)... 反射領域(楕円の放物面状の反射要素)  
 2(7)... 反射領域(二葉双曲面状の反射要素)



【図14】(a)は領域2(1)、2(3)によるパターンを示す図であり、(b)は領域2(2)、2(4)によるパターンを示す図である。

【図15】領域2(5)乃至2(7)によるパターンを示す図である。

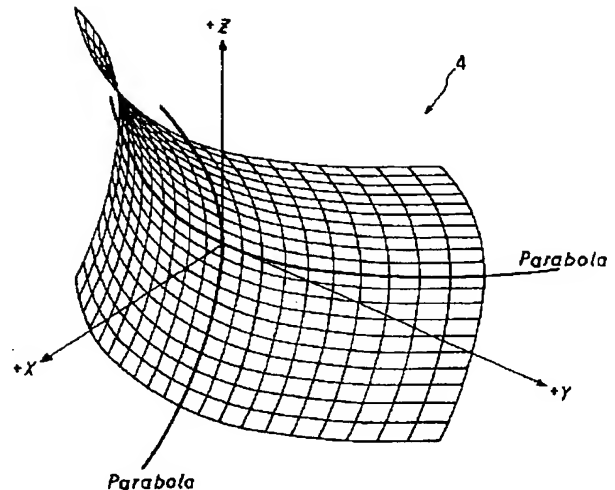
【図16】すれ違いビームに関する全体的な配光パターンを示す図である。

【符号の説明】

- 1 車輦用前照灯の反射鏡  
 2 反射面  
 2(1)、2(2)、2(3)、2(9)、2(10) 反射領域(双曲的放物面状の反射要素)  
 2(4)、2(5)、2(6)、2(8) 反射領域(楕円の放物面状の反射要素)  
 2(7) 反射領域(二葉双曲面状の反射要素)  
 SEG 反射要素  
 4 双曲的放物面  
 9 楕円の放物面  
 11 二葉双曲面  
 FS 光源体(すれ違いビーム用)  
 $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$  変位

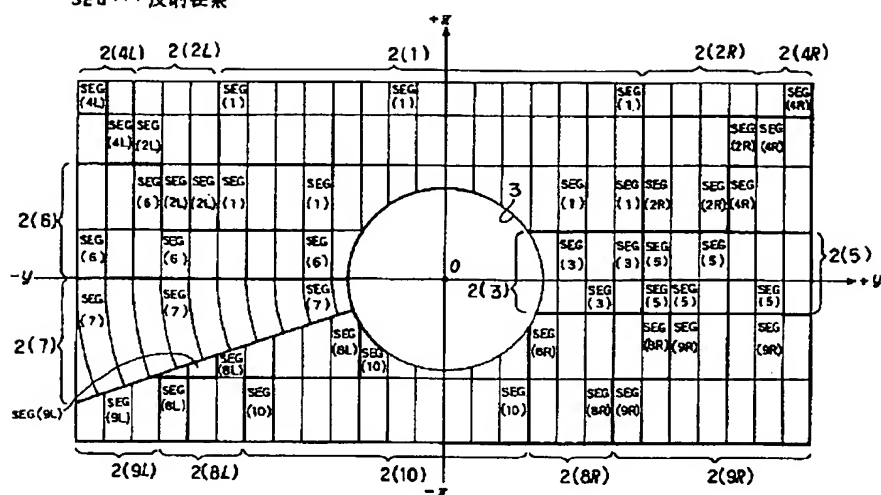
【図3】

- 4... 双曲的放物面



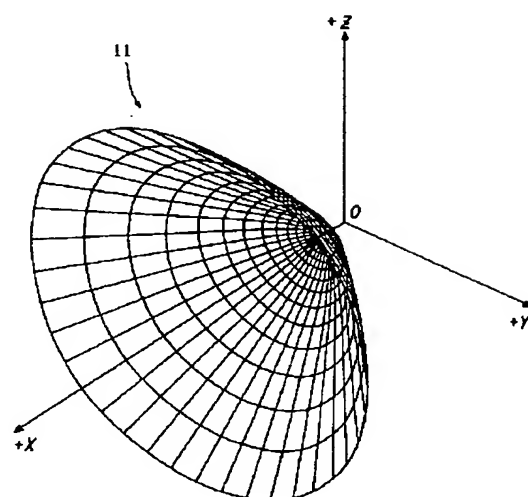
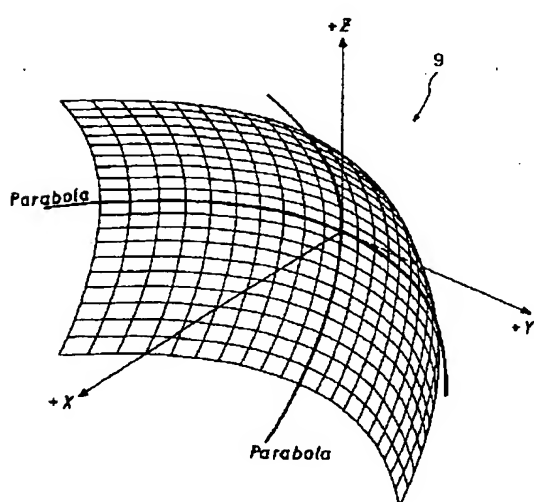


SEG... 反射要素

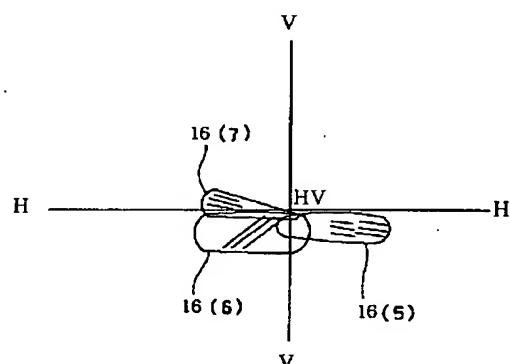


【图 5】

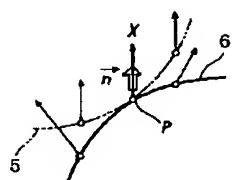
11... 二葉双曲面



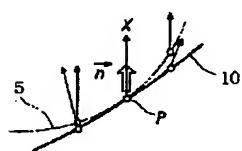
【図 15】



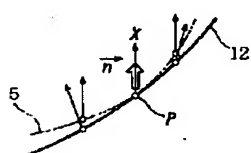
【図6】



(a)

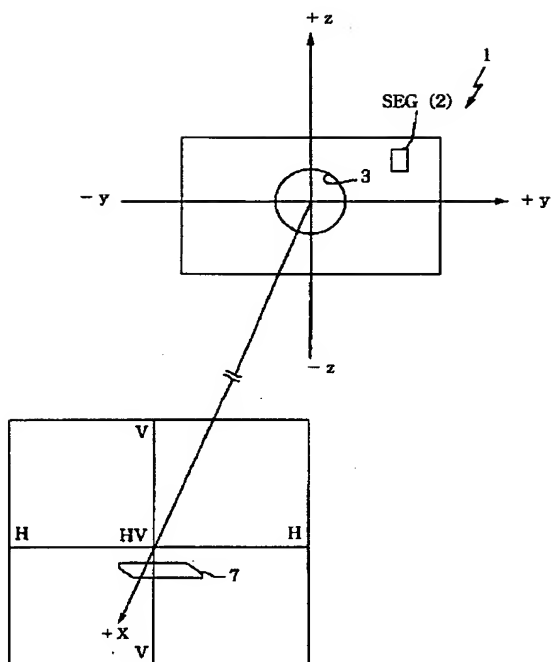


(b)

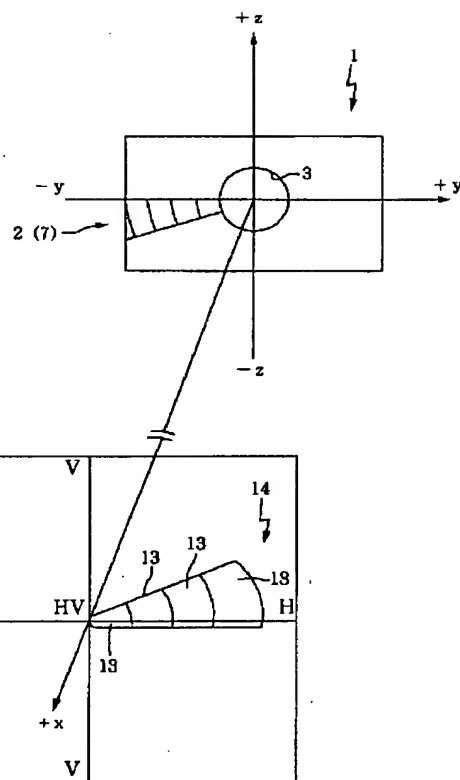


(c)

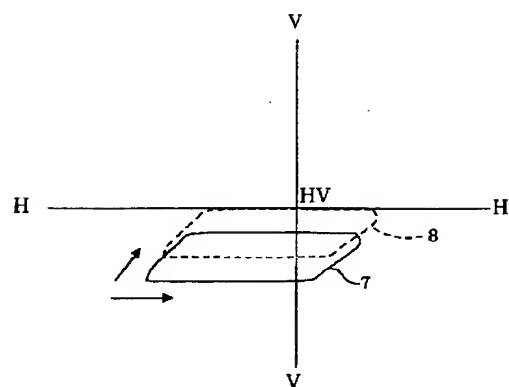
【図7】



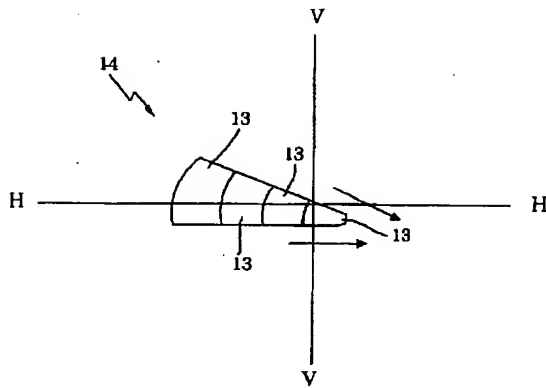
【図9】



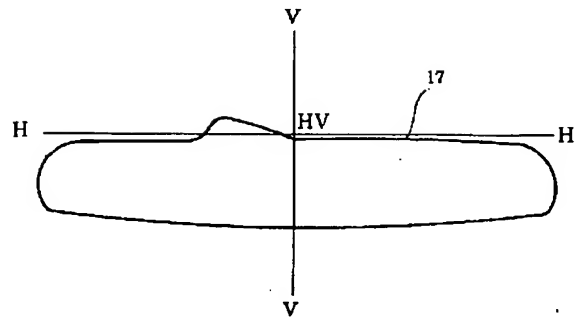
【図8】



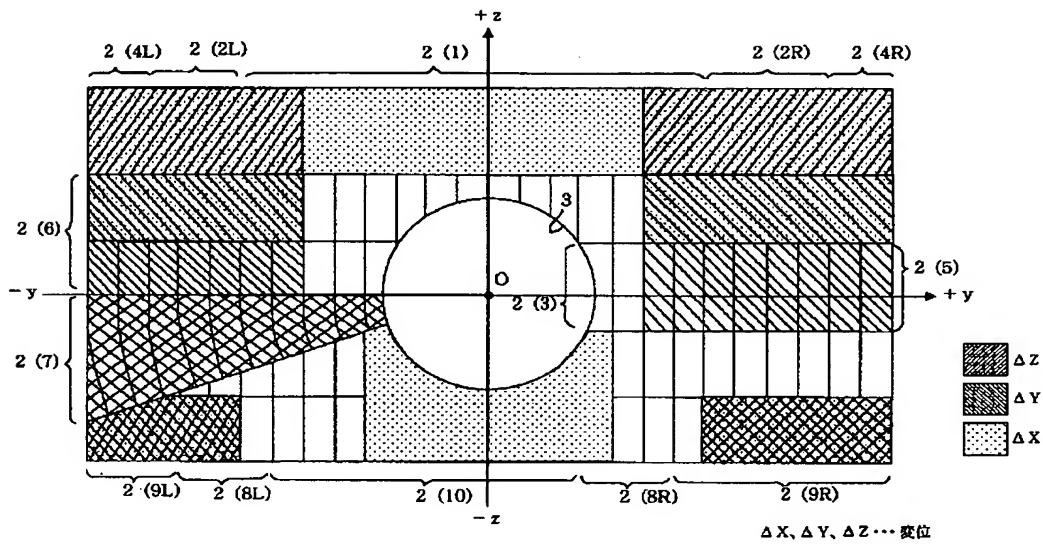
【図10】



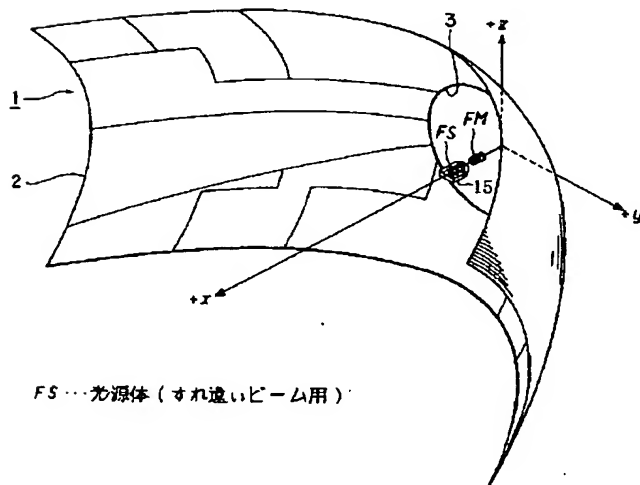
【図16】



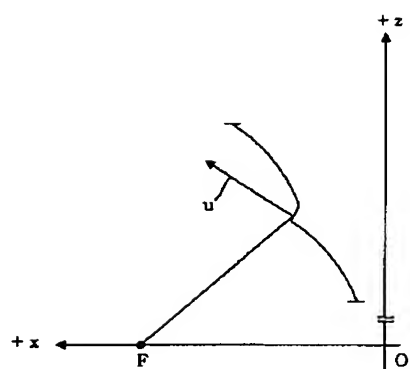
【図11】



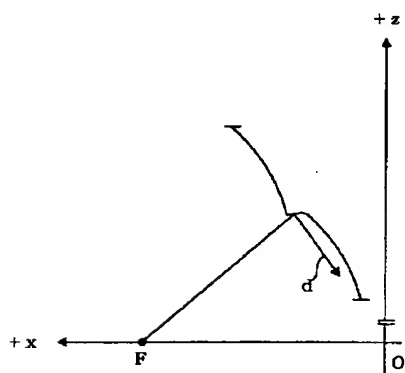
【図13】



【図12】



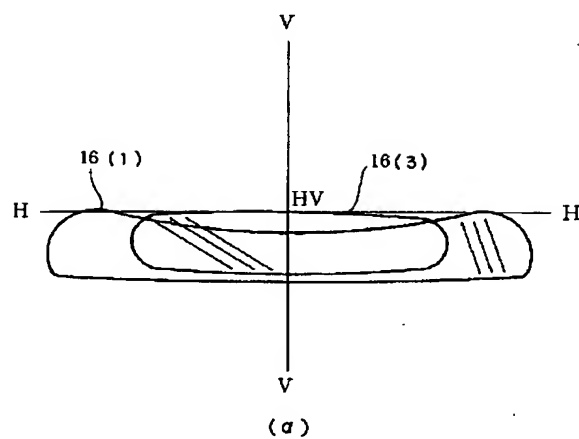
(a)



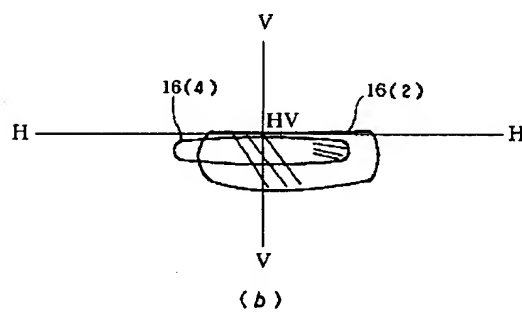
(b)

a

【図14】



(a)



(b)